Tome IX (1922). N° 2. Avril-Juin 1922.
(*Paru le 1er Août 1922*).

BULLETIN

DE LA

Société de Pathologie Végétale

DE FRANCE

Paraissant tous les trois mois, par fascicules de 16 à 32 pages

Abonnement. — Pour les personnes étrangères à la Société, le prix de l'abonnement est de **12** francs pour la France et de **14** francs pour étranger ; il doit être adressé au Trésorier au Siège Social.

Communications. — Les communications doivent être adressées à M. FOEX, *Secrétaire général*, Station de Pathologie végétale, 11 *bis*, rue d'Alésia, Paris-XIVe.

Séances. — Les séances de la Société ont lieu, au Siège Social, le premier vendredi de chaque mois ; quand ce jour est férié, la séance est reportée au vendredi suivant. Les séances sont suspendues pendant les mois d'août et de septembre.

Siège Social : 63, rue de Buffon, PARIS-Ve.

SOMMAIRE

Procès-verbal de la séance du 7 avril 1922, p. 98. — MIÈGE, Observations sur quelques maladies des plantes cultivées au Maroc. p. 102. — MIÈGE, Sur une maladie de la pomme de terre au Maroc, p. 109. — Procès-verbal de la séance du 5 mai 1922, p. 113. — Ch. CREPIN, Un Oïdium de la Betterave (1 fig.), p. 118. — P. MARIE, Destruction des Sciolytides par les arbres pièges dans les exploitations de Conifères, p 120. — VINCENS, Maladies des Plantes de *Cinchona* (4 fig.), p. 125. — A. RIVIER, Observations sur le *Sclerotinia Libertiana*, p. 134. — L. BLARINGHEM, Note préliminaires sur l'héridité de la prolifération et la duplication chez *Cardamine Pratensis* (1 phot.), p. 138. — Séance du 2 juin, p. 145. — J. DUFRÉNOY, Tumeurs de *Sequoia sempervirens*, p. 148. — FOEX, Le *Schizophyllum commune* stipité (1 pl.), p. 151. — BIBLIOGRAPHIE, p. 153.

Séance du 7 Avril 1922

La séance est ouverte sous la présidence de M. le Professeur MARCHAL, *Président.*

Le procès-verbal de la séance du 3 mars est adopté après lecture.

Excusés : Madame LEMOINE, MM. ARNAUD, BLARIMGHEM, MAGROU, VAYSSIÈRE.

Vote au sujet de candidatures présentées dans la dernière séance. — Sont admis : M. ROGER HEIM, élève à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, 96, rue Nollet, Paris (17e).

M. VAN POETEREN, Directeur du Service Phytopathologique, à Wageningen (Hollande).

Présentation de candidature. — M. Alfred JUGLA, 29, rue Dufrénoy, Paris (16e), présenté par MM. FOËX et VAYSSIÈRE.

M. LATIÈRE, Directeur de Station des Epiphyties, détaché au Ministère de l'Agriculture, 42 *bis*, rue de Bourgogne, Paris (7e), présenté par MM. MARCHAL et FOËX.

M. Lucien LHOSTE, 60, quai de la Carrière, à Charenton (Seine) et Maison VILMORIN, ANDRIEUX et Co, 4, quai de la Mégisserie, présenté par MM. BIERS et VAYSSIÈRE.

M. G. VILLEDIEU, Professeur à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie, 96, rue George-Sand, à Tours (Indre-et-Loire), présenté par MM. MANGIN et VIALA.

M. A. WEISSENTHAMER, 76, avenue de la République, à Paris, présenté par MM. FOËX et VAYSSIÈRE.

Communications écrites ; envoi d'échantillons. — MM. VILMORIN, ANDRIEUX et Co, 4, quai de la Mégisserie, à Paris, adressent d'intéressants échantillons de *Sempervivum barbatulum* Schott attaqué par *Endophyllum Sempervivi* Lév.,

spécimens provenant d'un jardin privé, en Seine-et-Oise. Cette maladie commence à faire son apparition de bonne heure, vers fin janvier. A ce moment, les feuilles s'allongent et se déforment, puis les fructifications du champignon apparaissent, la maladie évolue jusqu'en avril-mai ; ensuite, les plantes meurent, épuisées par le parasite. Toutes les espèces de *Sempervivum* semblent être susceptibles d'être attaquées par cet *Endophyllum*. Aucun traitement n'a été essayé en dehors de l'arrachage et de la destruction par le feu des plantes atteints.

M. Routier adresse des échantillons de plantes d'ornement provenant d Antibes (Alpes Maritimes) qui présentent des fleurs atteintes de virescences. M. Guillaumin, assistant au Muséum, a eu l'obligeance de déterminer ces végétaux dans lesquels il a reconnu *Primula obconica* Hance, *P. Sinensis* Lindl (Primevère de Chine), *Alyssum saxatile* L. (Corbeille d'Or), *Cyclamen Persicum* Mill. (Cyclamen de Perse). Les échantillons de M. Routier sont arrivés en trop mauvais état pour qu'il ait été possible de se rendre compte du degré de métamorphose régressive qu'ils présentent. Par kilogramme de la terre qui a porté ces cultures, M. Routier a trouvé 3 gr.,324 d'azote, ce qui représente une assez grande richesse. Cette constatation de notre confrère est intéressante si on la rapproche des conclusions autrefois formulées par G. Boyer, qui avait cru pouvoir expliquer certains cas de chloranthie par la surabondance d'éléments nutritifs dont la plante dispose brusquemment lorsqu'à une période de sécheresse, succède une subite arrivée d'eau.

M. A. Riza, Directeur de la Section de Pathologie végétale aux Laboratoires Centraux du Ministère du Commerce et de l'Agriculture, à Constantinople, adresse des feuilles de *Glycyrrhiza glabra* provenant d'Haleb (Turquie) et parasitées par *Erysiphe Taurica* Lév.

M. Miège a fait parvenir un important rapport : « Observations sur quelques maladies des plantes cultivées au Maroc. » L'auteur donne notamment d'intéressants renseignements : 1° sur les dégâts déterminés par *Erysiphe Graminis ;* 2° par les rouilles, auxquelles les espèces de

céréales réputées indemnes ou peu accessibles n'échappent elles-mêmes pas ; 3° par le *Phytopthora infestans* qui fournit des attaques précoces et intenses, etc.....

Au sujet des rouilles, M. Dufrénoy fait la communication suivante :

« D'une façon générale, les Blés durs résistent au *P. Graminis* (*Tritici*), au *P. glumarum* et au *P. triticina*, les Blés Poulards résistent assez bien au *P. glumarum* et faiblement au *P. triticina*, les Engrains sont exempts de *P. glumarum* et résistent au *P. titricina*.

Mais la résistance est éminemment variable pour les différentes lignées d'une même variété, et, pour une ligne donnée, elle varie d'un lieu à l'autre.

Il y aurait intérêt à noter dans des stations variées, la résistance des différents Blés indigènes ou importés, vis-à-vis des différentes races biologiques de chaque espèce de *Puccinia*. Les estimations peuvent s'exprimer numériquement d'après le rapport des aires couvertes par les pustules aux aires non infectés, selon une échelle conventionnelle éditée par Melchers, et présentée à la Société.

M. Miège adresse, en outre, une note :

« Sur une maladie de la Pomme de Terre observée au Maroc. »

Il s'agit de la maladie bactérienne dont M. Foëx avait entretenu la Société, le 3 juin 1921. M. Miège donne des renseignements très précis sur les symptômes, la marche du mal, sur les inoculations obtenues à partir d'une bactérie isolée par le Dr Pinoy.

M. Foëx, qui n'a pu étudier que le tubercule malade, supposait que la pénétration du microorganisme s'effectuait par les lenticellea. Les essais qu'il a effectués par la méthode Erwin Smith ne lui ont pas permis de vérifier ce fait. Chaque fois que les bactéries ont pénétré dans le tubercule, elles y ont déterminé une pourriture humide et non la production de corps bruns, qui abondent dans les échantillons reçus du Maroc. Ces corps ne diffèrent pas des éléments observés par Horne, dans la pomme de terre d'abord, dans les rizhomes de *Pteris* ensuite.

Cette question des corps bruns amène M. Foëx à parler de la brunissure des Orchidées (maladie décrite sous le nom de « Leaf spot » par Massee) et qui exerce actuellement des ravages dans les serres françaises et belges. Des échantillons ont été adressées à la Station de Pathologie végétale, par M. le Professeur Viala, MM. Opoix et Routier.

Massee attribuait ces altérations aux abaissements de température. Notamment à ceux qui accompagnent ou suivent les arrosages. Etant données les précautions prises au Luxembourg, il ne semble pas que cette explication soit de mise dans le cas des cultures de M. Opoix.

M. Dufrénoy résume l'important mémoire que Miss Curtis a consacré au *Synchytrium endobioticum* et qui sera analysé dans le bulletin.

Communications imprimées. — Eugenio Rangel : « Nota sobre dois frengos » (*Arch. da Esc. Sup. de aget Med. veter. Nichterog*, Vol. V, N. S., 1er et 2 septembre 1921).

Takashi Matsumoto : « Studies in the Physiology of the Fungi XII Physiological specialisation in *Rhizoctomia Solani.* » (*Annals of the Missouri Botanical Garden*: 8, 63, 96 February 1921). *Department of agriculture and technical instruction for Ireland Journal*, Vol. XXI, n° 4, 1922.

The Review of Applied Entomology (Séries Agricultural). February, March 1922. *Bulletin de l'Institut international d'Agriculture de Rome.*

J. Dufrénoy : Les cellules polynucléées des mycorhizes de Châtaigniers. *C. R. Soc. Biologique* (Réunion biologique de Bordeaux, 7 mars 1922).

Observations sur quelques maladies des plantes cultivées au Maroc, en 1911,

par **M. MIÈGE.**

Docteur ès-sciences, Inspecteur de l'Agriculture au Maroc.

Un certain nombre de maladies cryptogamiques furent observées sur la plupart des cultures. Leur présence au Maroc a déjà été signalée, notamment dans l'inventaire sommaire que j'ai dressé (1) ; toutefois, quelques-unes d'entre elles n'avaient pas encore été observées dans ce pays, et une affection, constatée sur la pomme de terre, semble même n'avoir jamais éte décrite.

Céréales. - Les céréales furent l'objet d'une invasion généralisée et relativement forte d'*Erysiphe graminis* et de diverses espèces de *Puccinia*.

1° Le « *Blanc* » apparut vers le début de février ; sur quelques pieds d'*Hordeum hexastichum* et il se répandit avec une rapidité prodigieuse sur la presque totalité des 600 variétes de céréales cultivées à la station, ainsi que sur l'Alpiste et la Folle Avoine. La maladie s'est développée et propagée jusqu'à l'épiaison, c'est-à-dire jusqu'en avril.

Les dégâts furent assez sériceux ; le développement des plantes fut parfois compromis et la maturation prématurée, déterminant un échaudage partiel.

L'Orge et l'Avoine se montrèrent plus sensibles que le Blé et, parmi la première, les variétés 14 g. et 4 a. de Tunis furent particulièrement envahies.

2° La « *Rouille* » fit son apparition le 16 février sur plusieurs variétés de *Triticum*.

(1) Em. MIÈGE .— *C. R. Société de Pathologie végétale*, Paris 1921.

Des observations journalières faites au sujet de la végétation des variétés, de leur différenciation, etc... donnèrent l'occasion d'étudier leur comportement vis-à-vis de la Rouille et de constater que *toutes*, sans exception, étaient atteintes. Tous les efforts furent faits pour découvrir, en vue de la sélection, *une plante* indemne de Rouille, qui aurait servi de souche à une lignée résistante, mais toutes les recherches furent vaines et il ne fut pas possible de trouver un pied *réellement* et *complètement* exempt de la Rouille des feuilles et des tiges.

Un certain nombre d'échantillons envoyés, au printemps, à M. Foëx, Directeur de la Station de Pathologie végétale de Paris, permirent de reconnaître la présence de plusieurs sortes de rouille ; en particulier, de *Puccinia simplex* sur *Hordeum*, *Puccinia Rubigo-Vera* (*P. Triticina* Erik., rouille brune) sur *Triticum*, *Puccinia coronifera K.* sur *Avena*.

L'étude des épis permit, à la récolte, de découvrir certaines variétés peu attaquées et même, dans quelques-unes d'entres elles, de rares pieds paraissant tout à fait indemnes, dont la descendance sera suivie attentivement en 1922.

Mais cette immunité est tout à fait exceptionnelle et l'on peut dire qu'à Rabat, en 1921, l'attaque de la Rouille fut extrêmement violente et généralisée.

En outre, j'ai identifié le *Puccinia glumarum* ou Rouille jaune, sur le Blé, l'Orge, le Seigle, où il a causé des dégâts importants, mais surtout *Puc. glumarum f. sp. Tritici.*

Cette invasion ne fut pas sans causer des dégâts assez sérieux sur la récolte et la qualité des grains, déterminant parfois un échaudage partiel et, dans d'autres cas, une diminution très nette dans les dimensions et le poids des grains; à tel point qu'il semble que l'on peut, dans une variété donnée, établir une corrélation entre le poids moyen des épis et le degré d'attaque de la Rouille ou entre celui-ci et le poids unitaire des grains.

J. Eriksson (1) indique que les *Triticum durum*, *T. turgidum* et *T. monococcum* peuvent être rangés parmi les

(1) J. Eriksson. — *Les maladies cryptogamiques des plantes agricoles*. Paris 1914, p. 101.

formes douées d'une résistance considérable à la Rouille, qui ne souffrent jamais que très peu de la maladie. Cette qualité des Blés durs et poulards n'a pas été constatée ici, où, au contraire, ces espèces se sont révélées comme tout aussi susceptibles que les blés tendres ; les variétés indigènes ont manifesté une sensibilité à *P. Rubigo-vera* à peu près aussi grande que les autres variétés africaines et que les sortes importées ; peut-être ont-elles mieux resisté à *P. glumarum*.

Cette étude de la Rouille est extrêmement importante, en raison des dommages considérables que cette maladie cause aux céréales et auxquels les cultivateurs et, *a fortiori*, les indigènes ne prêtent pas une attention suffisante.

3° Certaines variétés de Blé, en particulier (1 40), ont été attaquées par *Septoria graminum Desm.*

Quelques Avoines ont été également atteintes; mais les dégâts n'ont pas paru très importants.

4° Sur l'Orge, la présence de *Fusarium Hordearium Duc.* a été également constaté.

5° Enfin, deux affections, de nature encore non définie ont été constatées sur le Blé.

La première est caractérisée par une coloration rosée du chaume, et parfois des glumes, au moment de la maturité.

Cette maladie a affecté plusieurs variété de *Triticum*, aussi bien dans le groupe des Blés tendres que dans celui des Blés durs.

La deuxième affection, observée à la fin de mai, en plein champ, se révélait par un échaudage sporadique, réparti par taches dans la totalité de la culture, et atteignant au moins 10 % des plantes. La répartition même des pieds atteints fait admettre un échaudage d'origine pathologique, et non physiologique. La base des tiges et surtout la partie avoisinant le collet est ordinairement fragile, se brise à l'arrachage et se montre recouverte d'un mycélium relativement abondant. Cette maladie, que l'on ne peut confondre avec le Piétin, présente quelque analogie avec celle que M. Foëx a constatée sur l'Orge et l'Avoine en 1919 (1).

(1) Foëx — *Bulletin de la Société de Pathologie végétale*, T. V., 1919.

Enfin, certaines plantes de Blé ont montré, sous la gaîne des feuilles, des ponctuations noires, abondantes.

Il faut ajouter à ces différentes maladies la présence de l'*Ustiligo : Us. Tritici, Us. nuda, Us. Avenae, Us. Maydis, Us. Sorghi.*

Le charbon se manifesta dès le début du mois d'avril et avec une intensité variable selon les différentes sortes de blé : Baladi, Late Gluyas, Mekki ; parmi les Orges : Chevalier, et parmi les Avoines : Rouge d'Algérie, Crême, Rousse, Noire d'Algérie et Maranara. On trouva 37 épis atteints sur une parcelle de 1 mq. 50 de Blé de Mahon, 31 panicules dans l'Avoine Crême.

Solanées. — *Tomates.* — Les Tomates ont été attaquées par un *Fusarium*, qui détermina la pourriture du collet, par un *Macrosporium*, et enfin, comme les Pommes de terre, par une maladie semblable à l'Enroulement.

Pommes de terre. — Les Pommes de terre ont été la proie de maladies variées, occasionnant, dans les cultures, des dommages d'une réelle gravité, et dont la plupart n'ont pas encore été signalées au Maroc. Il semble même qu'une des affections constatées n'a jamais été décrites. Parmi ces différents parasites, on peut citer :

1.— *Phytophtora infestans.*
2.— *Fusarium Solani.*
3.— *Macrosporium* ou *Alternaria.*
4.— *Verticillium.*
5. - Une ou deux bactéries en cours de détermination.

1° *Phytophtora.* — Le « Mildiou » a causé, en 1921, des dégâts assez sérieux, surtout sur certaines variétés. Des observations fréquentes ont pu démontrer qu'il pouvait apparaître à différentes époques de l'année et même sur les cultures d'hiver, ce qui présente une réelle importance pour la pratique agricole.

Sur les plantations effectuées le 12 janvier et récoltées le 5 juin, il apparut, déjà bien manifesté, au début du mois

d'avril ; il était, d'ailleurs, le plus souvent accompagné des autres affections déjà citées, dont les dégâts s'ajoutèrent à ceux qu'il occasionna lui-même, ce qui ne permit pas de déterminer l'importance à attribuer à chacune d'elles.

Le *Phytophtora* fut également observé sur les plantations d'automne. A la date du 5 décembre, la plupart des variétés plantées le 4 octobre (et levées le 24 et jours suivants) étaient très fortement atteintes ; les premières taches avaient apparu avant les premières pluies abondantes. Des fragments de tubercules, enterrés le 14 octobre, étaient également attaqués au début de décembre.

L'intensité était différente selon les variétés, bien que celles-ci fussent cultivées dans le même sol, côte à côte et dans les mêmes conditions. L'Early rose et la Saucisse ont été moyennement atteintes ; la Mayette et l'Express un peu moins, et de 3 variétés italiennes à grand rendement, une fut très attaquée, l'autre très peu et la troisième presque indemne. La présence du *Phytophtora* à des époques très différentes de l'année confirmerait-elle l'opinion de quelques auteurs, qui admettent qu'elle n'est pas essentiellement provoquée par l'humidité, mais, plutôt, par toutes les circonstances qui contrarient la végétation de la Pomme de terre : sécheresse, défaut de fumure ou d'équilibre entre les éléments fertilisants, excès d'humidité, etc...,ou bien faut-il l'imputer aux pluies d'hiver ou aux abondantes rosées de l'été et de l'automne ? Des observations ultérieures nous renseigneront peut-être sur ce point très important pour la pratique agricole, et corroboreront sans doute la thèse qui préconise le sulfatage en toutes saisons.

L'*Alternaria Solani* accompagne fréquemment *Phytophtora infestans*, mais il est toutefois moins répandu et parait moins dangereux.

Il apparut à peu près à la même époque et sévit surtout en été.

Fusarium Solani et *Verticillum albo-atrum* furent également observés, mais paraissent peu importants.

Les pommes de terre furent, en outre, la proie de trois autres maladies dont deux semblent pouvoir être ramenées,

l'une à la *Mosaïque* (ou la *Panachure* ?) et l'autre à l'*Enroulement*. Quant à la troisième, dont l'agent est vraisemblablement une bactérie, elle ne paraît pas avoir encore été décrite ni même signalée, et elle fera l'objet d'une note spéciale.

Plantes diverses. — J'ai constaté, en outre, sur des plantes diverses, quelques maladies qui ont été identifiées par M. Foëx, comme :

Cycloconium oleagineum.....	sur Olivier.
Septoria Apii.....	sur Céleri.
Uromyces Fabae.....	sur Fève.
Plasmopora viticola (parfois très abondant et très grave)...	sur Vigne.
Uncinula necator.....	sur Vigne.
Melampsora Lini.....	sur Lin.
Cercospora beticola.....	sur Betterave.
Uromyces Betae.....	
Fumagine.....	sur olivier, Agrumes.
Phragmidium subcorticium...	sur Rosier, extrêmement abondante sur R. en plein été.
Cercospora Violae.....	sur Violette.
Peronospora Trifoliorum. ...	sur Trèfle violet.

Ces affections ont manifesté une gravité plus ou moins grande.

Cycloconium a été trouvé sur quelques oliviers, à Casablanca, mais n'a causé que des dommages légers.

Septoria, observé dans différents jardin de Rabat, a nui assez sérieusement aux plants de Céléri qu'il a atteints.

Uromyces est fréquent sur la plupart des légumineuses et ses attaques sont parfois très violentes.

Plasmopora viticola semble s'étendre de plus en plus et au fur et à mesure que le vignoble européen se développe. Dans certaines régions, en particulier dans les Zaer, il a causé, en été, des dégâts relativement considérables, malgré plusieurs traitements.

L'*Oïdium* est également très répandu, sur la côte.

Melampsora Lini n'a été constaté que sur quelques cultures.

Par contre, *Uromyces beticola* et *Uromyces Betæ* existent presque partout où la betterave est cultivée.

La *Fumagine* est extrêmement diffusée, et dans toutes les contrées.

Enfin, le *Phragmidium subcorticium* s'est montré extrêmement violent, déterminant la chute de la presque totalité des feuilles des pieds atteints.

Sur une maladie de la Pomme de terre observée au Maroc,

par M. **MIÈGE**,

Docteur ès-sciences, Inspecteur de l'Agriculture au Maroc.

Une affection d'une certaine gravité s'est manifestée, en 1921, sur la plupart des variétés cultivées. Je l'avais observée, l'année précédente, à la récolte, sur certains tubercules dont des spécimens ont été adressés, à cette époque à la Station de Pathologie végétale de Paris. Un nouvel envoi fut fait quelques mois plus tard et permit à M. Foëx, Directeur de ce Laboratoire, d'en entreprendre l'étude. Pendant ce temps, l'évolution de la maladie fut suivie très soigneusement en plein champ, à Rabat. Au début de juin, des échantillons furent remis à M. le Docteur Pinoy, qui réussit à isoler et à obtenir des cultures pures d'une bactérie avec laquelle des essais d'inoculation furent tentés le 30 juin, sur une plantation de « Géante sans pareille » dont les semences, après un examen attentif, avaient paru saines.

La maladie se distingue par les caractères suivants :

a) *Sur l'appareil aérien.* — L'attaque est nettement basipète ; elle débute toujours par l'extrémité des rameaux et, souvent (mais pas constamment) par le sommet ou le milieu de la plante ; la foliole terminale se couvre de taches brunes, ressemblant à des brûlures, puis noircit et se dessèche rapidement et complètement ; le pétiole est immédiatement atteint à son extrémité supérieure et ne tarde pas à se dessécher, dans la partie malade, qui se détache nettement et brusquement de la portion inférieure, restée saine et verte.

L'affection gagne, d'ailleurs, progressivement et assez vite, tout le rameau, en descendant vers la tige et en détruisant successivement toutes les folioles. En quelques jours, l'ensemble de la branche disparaît, complètement fané et noirci; plusieurs rameaux peuvent être attaqués successivement, et la tige principale elle-même est envahie et se couvre de taches allongées noirâtres, qui débutent au contact du rameau malade. Ces caractères sont très nets.

b) *Sur les tubercules.* — Les tubercules sont atteints parfois avant la maturité ; dans certains cas, au contraire, ils ne présentent, à la récolte, aucun signe particulier, et la maladie n'apparaît que quelques jours, et même quelques semaines plus tard. L'affection est très aisément reconnaissable par la présence, à la surface du tubercule, de ponctuations d'un noir violacé, d'abord rares, puis de plus en plus nombreuses. Plus tard, la zone sous-jacente aux ponctuations devient d'un brun-noirâtre livide et s'étend progressivement, puis les parties malades se liquéfient et laissent exsuder, sous la pression des doigts, un liquide assez clair ; le tubercule pourrit alors rapidement et devient inutilisable. Des arrachages successifs de pieds atteints m'ont permis de constater que les rendements sont réduits et, bien avant que la maladie apparaisse sur les tubercules, le nombre et les dimensions de ceux-ci sont déjà fortement diminués, et bien plus que par l'attaque du *Phytophtora*. M. Foëx qui,comme je l'ai dit, a entrepris l'étude de cette maladie nouvelle, sur les échantillons que je lui avais transmis, a communiqué à son sujet une note très intéressante qui paraissait conclure à la nature bactérienne de cette maladie, probablement nouvelle.

Comme je l'ai indiqué précédemment, M. le Docteur Pinoy à qui j'ai montré sur place et remis les pieds atteints, a pu en isoler une bactérie, qu'il a cultivée et avec laquelle nous avons, le 30 juin, procédé à des essais d'inoculation de plantes entières et en végétation appartenant à la variété « Géante sans pareille ». Les pieds étaient plantés depuis le 19 mai et avaient, par conséquent, six semaines au moment de l'expérience ; ils mesuraient, environ 35 à 40 cm. de hau-

teur et les sillons qui séparaient les lignes butées avaient reçu une irrigation. La contamination fut faite, de place en place, sur une vingtaine de plantes réparties sur 2 lignes et séparées par des pieds non traités ; elle eut lieu, d'une part, par badigeonnage des feuilles, des tiges et des rameaux, et, d'autre part, par piqûres des mêmes organes avec la culture bactérienne pure.

La plantation fut observée soigneusement tous les jours ; les premiers symptômes apparurent le 12 juillet, c'est-à-dire 12 jours après le traitement, et, dès le 18 du même mois, plusieurs rameaux étaient partiellement desséchés à leur extrémité supérieure. Le 21 juillet, la maladie se propageait et s'accentuait ; le 1er août, elle avait atteint plus de 15 % des plantes et, le 12, un certain nombre d'entre elles étaient complètement desséchées. La récolte eut lieu le 31 août ; plusieurs tubercules présentaient les taches punctiformes noires-violacées caractéristiques.

La maladie se manifesta, indifféremment, sur les plantes contaminées artificiellement ou non et il n'est pas possible de tirer des conclusions de ce premier essai.

La présence de pucerons ayant été observés dans la plantation, l'expérience doit être reprise sur des pieds qui seront, dès le début, placés à l'abri sous des cadres vitrés.

L'affection fut retrouvée, à l'automne, sur des cultures en terre plantées le 4 octobre ; au début de décembre, elle existait sur l'Italie blanche, l'Early rose, et surtout la Saucisse et la Mayette hâtive, mais avec une intensité assez faible ; les variétés Italie rouge, Ricce et Express étaient à peu près indemnes. La Quarantaine, récoltée le 15 décembre, l'était également ; par contre la Saucisse, plantée en expérimentation le 14 octobre, était déjà atteinte à la fin de novembre. Les tubercules ne sont attaqués qu'assez tard ou, tout au moins, la maladie n'y devient visible que peu de temps avant la maturité. D'ailleurs, comme il a été dit précédemment, elle ne se manifeste souvent extérieurement qu'après la récolte et apparaît d'abord au voisinage de l'ombilic ; les tubercules atteints atteignent souvent des dimensions normales.

En résumé, cette affection nouvelle mérite une étude attentive. Les dégâts qu'elle cause sont assez sérieux et atteignent, avec une intensité d'ailleurs variable, la plupart des variétés cultivées. Les caractères extérieurs de la maladie sont très nets, aussi bien sur l'appareil aérien que sur les tubercules et permettent de la reconnaître aisément. L'attaque se manifeste en toute saison et semble bien être de nature bactérienne.

Séance du 5 mai 1922.

La séance est ouverte sous la présidence de M. le Professeur Mangin, ancien *Président*.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté après lecture.

Excuses. — MM. les Professeurs Marchal, *Président*, Bois, Ducomet.

Décès. — Le Bureau a le regret d'annoncer la mort de notre confrère M. Ruby, Directeur des Services agricoles des Bouches-du-Rhône.

Remerciements. — M. Roger Heim remercie la Société d'avoir bien voulu l'admettre.

Soutenance de thèse. — Notre confrère, M. Bancaud, vient de soutenir avec succès sa thèse de Doctorat en Pharmacie devant l'Université de Strasbourg. Sujet : « Contribution à l'Etude des Erysiphées. »

Vote sur les candidatures présentées dans la dernière séance. — Sont admis : M. Alfred Jugla, 29, rue Dufrénoy, Paris (16e), présenté par MM. Foëx et Vayssière.

M. Latière, Directeur de Station des Epiphyties, détaché au Ministère de l'Agriculture, 42 *bis*, rue de Bourgogne, Paris (7e), présenté par MM. Marchal et Foëx.

M. Lucien Lhoste, 60, quai de la Carrière, à Charenton (Seine), et Maison Vilmorin-Andrieux et Cie, 4, quai de la Mégisserie, présentés par MM. Biers et Vayssière.

M. Villedieu, Professeur à l'Ecole de Médecine et de

Pharmacie, 96, rue George-Sand, à Tours (Indre-et-Loire), présenté par MM. Mangin et Viala.

M. A. Weissenthamer, 76, avenue de la République, à Paris, présenté par MM. Foëx et Vayssière.

Candidature nouvelle. — M. Lesne, Ingénieur à la Société des Produits chimiques Malétrat, présenté par MM. Foëx et Dufrénoy.

Correspondance imprimée. — MM. Nicolle et J. Magrou :

« Les Maladies parasitaires des Plantes », Masson et Cie.

M. J. Magrou : « La Symbiose chez les Plantes », ext. *Bull. de l'Institut Pasteur.*

M. G Bancaud : « Contribution à l'Etude des Erysiphées » (Doctorat Université), mention Pharmacie.

M. Dina Spienrenburg : « Een obekende zieckte in de iepen, II. Plantenziektenkundige Wageningen, III. » *Verlagen en Medeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen*, n° 24.

M. C. Groot : « Chloroclystis Rectangulata L. Plantenziektenkundige Wageningen, III. » *Verlagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen*, n° 24, febrary, 1922, H. Druk, Veenman Wageningen.

M. Van Poeteren : « Bestrijding van Tomatenziekten in England (Reisverlag.) » *Verlagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen*, n° 25, maart, 1922, Druk, H. Veenman, Wageningen.

M. Van Poeteren : « Ziekten en Beschagigingen van Tomaten. » *Verlagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen*, n° 26, april 1922, Druk H. Veenman, Wageningen.

Bulletin de l'Institut international de Rome, février 1922.

The Review of Applied Entomology, série A, Agricultural, vol. X, sér. A, Part. 4, p. 169-216 ; avril 1922.

Correspondance écrite et envoi d'échantillons. — M. Crepin : « Un oïdium de la Betterave ».

M. Chateau, à Matour (Saône-et-Loire), adresse un herbier de maladies des plantes de sa région :

Eriophyes macrorrhynchus sur *Acer Pseudoplatanus* L.; *Phyllocoptes gymnaspis* Nal. sur *Acer Pseudoplatanus* L. ; *Eryophies laevis* Nal. produit *Cephalaneon pustulatum* Breni sur *Alnus glutinosa* Gaertn. Houard, n° 1128, p. 201, Marchal et Chateau P. 9 ; *E. brevitarsus* Fockeu, Houard P. 202, n° 1133 Marchal et Chateau P. 9, Chateau et Chassignol P. 8, sur *Alnus glutinosa* ; *E. Tristriatus* Nal. (*Cephaleon bifrons* Breini) sur *Juglaus régia* L. ; *E. Malinus* Nal. (*Erineum Malinum* D. C.) sur *Pirus Malus* ; *E. vitis* Landois (*Acarien*) ; *Erineum vitis* Fr. (Erinose de la Vigne). *Nematus Gallicola* Steph. ; *Rumeirotera* sur *Salix Gracilis* ; *Plasmopora viticola* (Berle et C.), Berlese et de Tony ; sur *Vitis vinifera* L. ; *Frankiella Alni* sur *Alnus glutinosa* ; *Puccinia Circeæ* Pers. sur *Circea Lutetiana* L. ; *Puccinia Hieracii* Schum sur *Hieracium umbellatum* L. ; *Puccinia Bardanæ* Corda sur *Lappa minor.* ; *Puccinia Menthæ* Pers. sur *Menthæ viridis* L. ; *Puccinia Senecionnis* Libert, sur *Senecio Fuschi* Ginel. ; *Puccinia Poarum* Nicls, sur *Tussilago Farfara* L.(*Æcidium Tussilaginis* Ginel) ; *Melampsora Larici Caprearum* Kleb, sur *Salix Capræa* ; *Melampsoridium betulinum* Pers., sur *Betula alba* ; *Phragmidium Fragariastri* D. C. ; *Lehm.* sur *Potentilla reptans* L. ; *Phragmidium Rubi* (Pers.) Wint, sur *Rubus fructicosus* ; *Coleosporium Senecionis* (Pers) *F.* sur *Senecio Silvaticum* L. ; *Cronartium Asclepiadeum* (Willd.) Fr. (*C. flaccidun* A. S.) sur *Pæonia* cultivé) ; *Cronartium Asclepiadeum* (Will.) Fr. sur *Vincetoscinum nigrum* Monich ; *Erysiphe lampocarpa* Lev. ? sur *Melissa Officinalis* ; *Microsphæra Astragali* Trer. sur *Astragalus Glycyphyllos* L. ; *Microsphæra alphitoides* Gn et Mc. sur *Fagus silvatica* L. ; *Uncinula Salicis* D. C. sur *Populus Tremula* ; *Uncinula Salicis* sur *Salix Capræa* ; *Phyllachora Graminis* (Pers.) Fuckel. sur *Agropyrum repens* C. B.; *Polystgma rubrum* (Pers.) sur *Prunus spinosa* ; *Gnomania ?* sur *Carpinus Betulus* L. ; *Sphærella Fragariæ* (Tul.) Sacc., sur *Fragaria* cultivé ; *Rhytisma Acerinum* Fr. sur *Acer Platanoides* L. ; *Rhytisma Salicinum* Pers. sur *Salix Capræa* ; *Septoria Cornicola* sur *Cornus sanguinea.*

Melampsora Allii-Salicis-Albæ Kleb sur *Salix Vitellina* L. (Osier jaune) ; *Glœsporium Betulæ* Lib. Mont sur *Betula Alba* ; *Ramularia Urticæ* sur *Urtica dioica* L.

M. Bancaud adresse un herbier d'Erisyphées recueillies aux environs de Chartres et ailleurs ;

Erysiphe Polygoni D. C. sur *Angelica Silvestris, Melilotus alba, Polygonum aviculare, Chærophyllum aureum ; Erysiphe Galeopsidis* sur *Stachys alpina ; Erysiphe tortilis* (Wall.), *Fr.* sur *Cornus Mas, Microsphæra Astragali* sur *Astraglus ; Microsphæra Alni* sur *Alnus incana ; Microsphæra Alni* sur *Frangula Alnus, Viburnum Lantana, Alnus glutinosa ; Uncinula Aceris* sur *Acer Pseudoplatanus ; Unci-*

hula Salicis sur *Salux caprœa ; Uncinula Salicis* sur *Salix nigricans ; Phyllactinia Corylea* sur *Alnus incana ; Sphærotheca Humuli* sur *Spiræa Ulmaria, Adenostyles albifrons ; Sphærotheca Humuli* var. *fuliginea* sur *Melampirum pratense, Senecio Fuschsii.*

M. le Docteur Roblin adresse de nombreux échantillons de *Septoria Hederæ* Desm. pour l'herbier de la Société et des spécimens d'*Ovularia obliqua* (Cke), Oud. sur *Rumex*, ainsi que de *Coryneum Lauro-cerasi* Prill. et Delacroix sur Laurier-Cerise.

Communications orales. — M. P. Marie, Chef du Service d'Entomologie agricole, à la Société des Agriculteurs de France, expose la question : « Les Traitements des Forêts par les Arbres-Pièges pour opérer la destruction des Bostriches. »

L'auteur décrit avec précision le principe de la méthode, dont il étudie avec soin les modes et possibilités d'application.

M. Dufrénoy, comparant les fructifications conidiennes des *Coryneum* recueillis sur Châtaigniers français et japonais, n'observe pas de différence empêchant leur réunion dans la même espèce : *C. Kunzei* var. *Castaneæ* = *C. Modonium* ; la taille des conidies d'un même échantillon est d'ailleurs fort variable. MM. Griffon et Maublanc indiquent 50-60 × 12 = 20 μ ; M. Dufrenoy trouve pour les conidies de *Coryneum* :

Sur *Castanea Vesca*, de Viroflay.	60-70×15-18 μ.
— *C. crenata* (envoi Mieville).....	60-90× 6-10 μ.
— — (Couderc, à Aubenas)	60×12 μ.

Au centre des fructifications conidiennes paraît toujours s'élever, à un certain stade de développement, un stroma stérile. C'est à l'intérieur de ce stroma que se creuseront les périthèces du *Melanconis modonia.*

Un examen des échantillons de Châtaigniers japonais, atteints de *Coryneum*, présenté par M. Dufrénoy, permet à M. Lesne de constater qu'ils sont creusés de galeries déterminées par un longicorne. Or, ces insectes n'attaquent guère

que le bois mort. Ils ne doivent donc pas être considérés comme la cause première du mal.

M. Foëx rappelle que M. Couderc paraît admettre que le *Coryneum* des échantillons qu'il a adressés à la Station de Pathologie végétale, est bien un parasite et non un saprophyte

M. Dufrénoy signale que M. Morris, en recouvrant de paraffine fondue les greffes, empêche la formation de liège cicatriciel, prévient la dessiccation et obtient une reprise beaucoup plus sûre.

M. Dufrénoy présente à la Société, des échantillons de Blé Mindum ; ce Blé dur, de très bonne qualité (sélection de Arnauka faite à la Station de St-Paul-Minnesota, par Stakman), résiste très bien aux rouilles de certaines régions, se montre très susceptible ailleurs ; des semences de ce Blé de printemps, particulièrement adapté à la culture dans les sables, ont été distribuées pour des cultures expérimentales dans diverses stations des environs de Paris et du Sud-Ouest.

M. Vincens a eu l'occasion d'étudier, en Indo-Chine, une maladie des arbres à quinquina, laquelle s'était développée dans les plantations du Docteur Yersin.

Le *Cinchona Succirubra* était beaucoup moins atteint que le *C. Ledgeriana.* Plusieurs champignons existent dans les plantes malades ; l'un d'eux paraît être la cause du mal. Il s'agit d'un *Guignardia* pourvu d'une forme pycnidienne *Phyllosticta.*

M. Vilmorin adresse des feuilles de lierre attaquées par une espèce d'Acarien dont plusieurs individus ont été montés en préparations. Ces dernières seront soumises à la détermination de M. le Professeur Trouessard.

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée.

Un oïdium de la Betterave (1),

par Ch. **CRÉPIN,**

Chef de Travaux à l'Ecole nationale d'Agriculture de Grignon.

Nous donnons ci-contre un dessin de l'oïdium que nous avons observé à l'automne dernier, à Grignon, sur la Betterave, tant fourragère que sucrière, ainsi que sur la Bette.

Le feutrage mycélien est très léger ; il s'étend sur toute la surface de la feuille, soit à la face supérieure, soit à la face inférieure. A l'examen microscopique, on est frappé par la longueur des conidies qui est en moyenne de 30 à 40 μ ; rarement elles sont plus courtes (27 μ) ; par contre, celles qui dépassent 40 μ ne sont pas rares, et nous en avons observé quelques-unes qui mesuraient 50 μ.

La largeur a des oscillations bien plus faibles que la longueur ; elle varie de 9 à 12-13 μ, avec une moyenne très générale de 10 11 μ.

Les conidiophores sont ordinairement très longs et terminés par une seule conidie.

Comme le plus souvent chez les Erysiphées, le mycélium, les conidiophores et les conidies présentent sur leurs membranes de petits boutons creux ; ils ont été représentés seulement sur le conidiophore *a*.

Les disques adhésifs sont lobés.

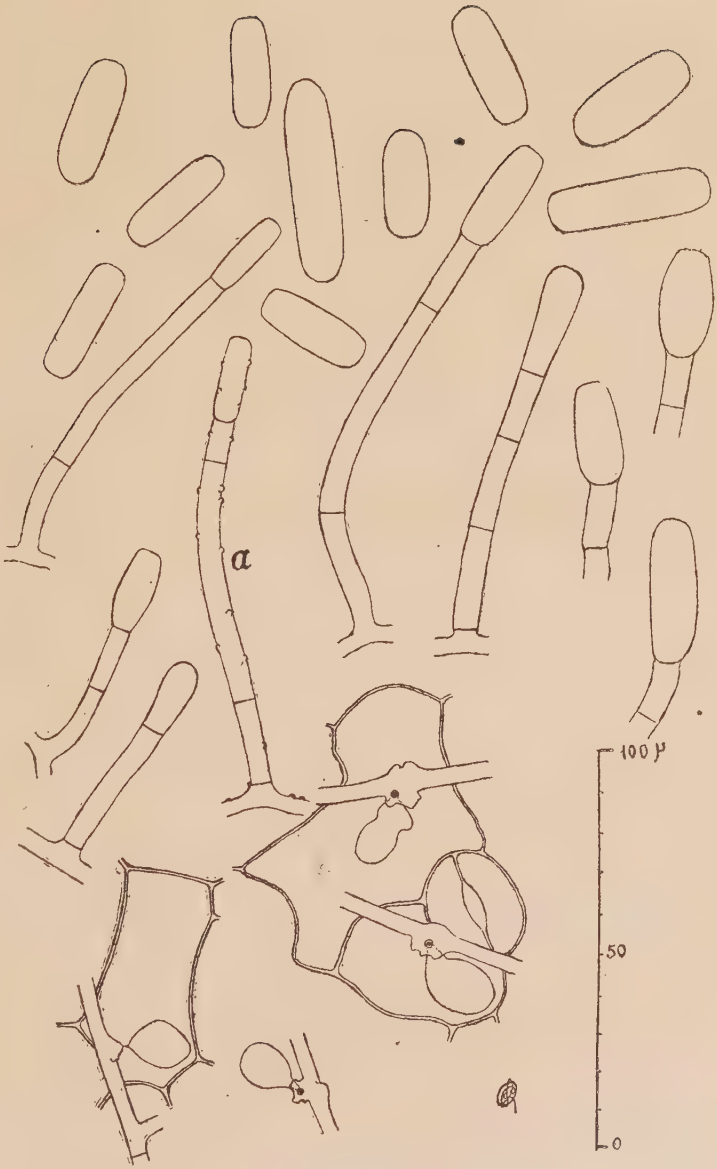
Le *Microsphæra Betæ* que Vahna (2) signalait en 1902, a des conidies de 44 = 15-20 μ (3).

Les conidies de l'oïdium trouvé à Grignon ont une longueur qui correspond à celle des conidies du *Microsphæra Betæ*, mais elles sont beaucoup moins larges.

(1) Voir ce bulletin, T. VIII, fasc. 4, oct.-déc. 1921, p. 154.

(2) Vahna. — In *Zeitschr. f. Zuckerind. Böhmen*, 27 (1902). Nous n'avons pu consulter cette publication.

(3) Saccardo. — *Sylloge Fungorum*, vol. XVII.



Oidium de la Betterave.

Destruction des Scolytidæ par les Arbres-Pièges dans les exploitations de Conifères,

par M. P. MARIÉ,

Chef du Service d'Entomologie agricole de la Société des Agriculteurs de France.

La plupart des traités d'art forestier, qui traitent accessoirement la destruction des insectes nuisibles aux forêts, ainsi que les principaux ouvrages d'Entomologie agricole, préconisent l'emploi des *Arbres-pièges* pour détruire les coléoptères xylophages qui vivent sous les écorces des essences forestières.

Ces méthodes destructives consistent, comme chacun sait, à abattre un certain nombre d'arbres, là où les ravages des insectes se font sentir; les insectes viennent pondre en grand nombre sur ces arbres couchés sur le sol; il ne reste plus alors qu'à enlever ces arbres une fois les pontes effectuées.

Les ouvrages qui indiquent ces traitements par *Arbres-pièges* n'ont pas donné jusqu'ici des précisions suffisantes sur les applications pratiques.

Il est connu, depuis longtemps déjà, que les insectes xylophages vivant entre l'écorce et le bois ont pour opérer leur ponte une prédilection toute particulière pour les arbres affaiblis ou fraîchement abattus qui présentent un milieu spécialement favorable à l'évolution des larves.

La sève donne encore une humidité suffisante au bois, mais sans excès, et ne vient plus gêner les larves dans leur travail de forage des galeries.

De plus, j'ai pu constater qu'une femelle issue d'une larve ayant évolué, soit sur un arbre dépérissant, soit sur un arbre abattu durant l'hiver, a une fécondité presque double de celle d'une femelle dont la larve a effectué sa croissance sur un arbre vigoureux.

Sans connaître ce détail particulier, il avait toujours été admis qu'il était dangereux de laisser des arbres abattus au milieu des bois sans les avoir écorcés, ces arbres étant, sans cette précaution, des foyers de multiplication de certains insectes. C'est pourquoi l'écorçage des arbres abattus a toujours été de règle, surtout dans les exploitations de conifères, dans les domaines de l'Etat ainsi que dans toutes les exploitations privées bien dirigées.

On ne peut que regretter de voir invoquer trop souvent depuis la guerre le prix et la rareté de la main d'œuvre pour s'abstenir d'écorcer les conifères abattus.

Cette négligence a amené dans certaines régions une telle multiplication de Scolytidœ que ces insectes sont arrivés à compromettre presque complètement le capital conifère local.

J'ai eu, ces dernières années, à m'occuper activement de ces invasions et ai tenté de m'en rendre maître par les *Arbres-pièges*.

Mes essais ayant été faits sur d'importantes surfaces forestières, j'ai cru pouvoir en tirer des règles facilement applicables par ceux qui ont à diriger les coupes dans les bois et qui ne sont pas initiés aux questions d'entomologie agricole.

J'ai constaté avec plaisir que partout où le traitement a été appliqué avec *exactitude*, les résultats on été très sensibles la première année et presque complets dès la seconde.

Il m'a été permis de remarquer, d'autre part, que ces traitements sont plus nuisibles qu'utiles si l'on n'est pas décidé d'avance à opérer l'enlèvement des arbres en temps voulu.

Voici, résumés je crois aussi simplement que possible, les traitements à appliquer dans les différents cas qui peuvent se présenter.

Les premiers arbres destinés à servir de *pièges* devront être abattus en hiver et laissés sur le sol.

Il faut alors, dès les beaux jours, suivre avec soin l'apparition toujours très visible des trous de ponte pratiqués par les femelles sur les troncs abattus. On note cette date, puis, six semaines après, on mènera ces troncs en lisière du bois,

on les écorcera et on brûlera les écorces sur place. Le délai de six semaines sera utile pour permettre aux insectes retardataires de pouvoir effectuer aussi leur ponte. De plus, il est rare que dans une forte invasion plusieurs espèces de coléoptères xylophages ne soient pas à combattre à la fois. Cette durée de six semaines de piégeage sera suffisante pour capturer les espèces diverses et laissera le délai nécessaire pour l'enlèvement des arbres-pièges avant l'éclosion des adultes.

L'opération devra être répétée au milieu de l'été en abattant une nouvelle série d'Arbres-pièges fin juillet avec enlèvement en septembre, ceci afin de capturer une deuxième génération éventuelle pouvant se produire.

Quatre cas peuvent se présenter.

1° *L'invasion à son début commence par de petites zônes fortement contaminées, comprenant chacune quelques arbres seulement.*

Ces arbres contaminés jaunissent dans le courant de l'été et se remarquent aisément; il est facile en soulevant un morceau d'écorce de voir s'il existe des galeries larvaires caractéristiques. Dans l'affirmative, il faut, sans perdre de temps, couper ces arbres, les enlever, les écorcer et brûler les écorces.

Ensuite, durant l hiver, prélever sur la circonférence de cet emplacement deux ou trois sujets sains qui seront utilisés sur place comme Arbres-pièges, puis, au printemps, suivre *très exactement* les prescriptions données plus haut; deux nouveaux Arbres-pièges seront encore utilisés sur cet emplacement pour capturer les insectes qui pourraient subsister sur les arbres voisins. Ce traitement est, en général, curatif dès la première année.

2° *L'invasion débute un peu partout dans le bois; les arbres résistent, et il n'y en a qu'un petit nombre d'atteints plus ou moins gravement.*

Dans ce cas, il y a lieu de couper de suite, d'enlever, d'écorcer et de brûler l'écorce de tous les arbres atteints

ainsi que les arbres jaunissants et qui semblent dépérir visiblement.

L'hiver venu, on devra abattre une première série d'*Arbres-pièges* sur toute la surface de l'exploitation contaminée. Répéter cette opération en été, comme nous l'avons déjà indiqué.

Ce traitement, pour être complet, nécessite souvent d'être continué pendant 2 années consécutives.

Pour chaque application d'Arbres-pièges, il faudra abattre de 3 à 4 % des arbres sur pied pour le traitement de printemps, et 2 % pour le traitement d'été, soit : 6 % pour une année de traitement et 12 % pour 2 ans.

3° *L'invasion n'a pas été combattue à son début et le nombre des arbres atteints dépasse 20 %.*

Aucun traitement ne permet plus d'arrêter le mal, tous les arbres sont destinés à périr et il est à conseiller dans ce cas de pratiquer l'exploitation totale avant que les arbres sains restant n'aient perdu une grande partie de leur valeur marchande en mourant sur pied à la suite des attaques des Scolytes.

4° *La plantation plus ou moins contaminée est composée d'arbres âgés ayant terminé leur croissance et présentant des signes d'affaiblissement dûs à leur vieillesse.*

Ce cas ne se présente que rarement dans une exploitation de rapport car il n'y a aucun bénéfice à conserver des arbres sur pied qui ne s'accroissent plus sensiblement ni en hauteur, ni en volume.

Toutefois, lorsqu'il s'agit de plantation d'ornement dont on veut à toute force conserver encore quelques années le plus de sujets possible, on pourra employer les mêmes méthodes que précédemment, mais en portant le nombre des *Arbres-pièges* à au moins 10 % des arbres sur pied. Pour le traitement d'une année, le nombre d'arbres à abattre sera de 15 % en comptant 5 % pour le traitement d'été.

Cela entraînera une dépense assez élevée que chacun devra apprécier et mettre en balance avec la valeur que l'on

attache au massif ou au bois que l'on désire conserver dans une perspective ornementale.

Il faut reconnaître, pour être sincère, que dans le cas présent l'efficacité destructive des Arbres-pièges est moindre ; les insectes n'ont plus une prédilection suffisamment marquée pour l'arbre abattu, au détriment de l'arbre âgé et dépérissant. Ils effectuent donc avec moins d'ensemble leur ponte sur l'Arbre-piège.

Disons aussi pour compléter ce qui précède que, pour former un bon piège, les arbres abattus doivent être ébranchés. Sans cette précaution, la sève serait rapidement évaporée, par le système foliacé et le piégeage rendu de ce fait moins efficace.

Les grosses branches devront au moment de l'abattage être séparées des petites et laissées à côté des troncs pour jouer aussi le rôle de piège. Elles seront enlevées et traitées comme les troncs-pièges et en même temps.

Quant aux petites branches et brindilles, si l'on n'en trouve pas l'emploi, il n'y aura aucun inconvénient à les laisser dans le bois, car une fois séparées du tronc, leur réserve en sève n'est plus suffisante pour permettre l'évolution normale des larves.

Les traitements par *Arbres-pièges* sont moins coûteux et compliqués qu'on ne le croit généralement, et, dans les essais que j'ai pu faire, je suis toujours arrivé à couvrir les frais du traitement par la vente des troncs-pièges.

D'autre part, la perte résultant de l'abattage d'arbres destinés à prendre de la valeur avec l'âge est négligeable, car elle représente à peine le nombre d'arbres à abattre pour opérer une éclaircie qui, dans toute exploitation de conifères bien dirigée, doit se pratiquer tous les 6 ou 8 ans.

Le coût du traitement représente donc à peu près la valeur marchande des Arbres-pièges abattus, ce qui est peu de chose en comparaison des risques très sérieux qu'une invasion négligée de Scolytidœ ferait courir à l'exploitation entière.

Maladies des jeunes Plants et Champignons microscopiques nouveaux observés sur **Cinchona** *en Indochine,*

par **M. F. VINCENS,**

Docteur ès Sciences, chargé de Mission en Indochine.

Depuis quelques années, M. le Dr Yersin poursuit d'intéressants essais d'acclimatation de l'arbre à Quinquina dans le sud de la chaîne annamitique. Ses pépinières sont installées sur des plateaux de quelques ares, à 1.500 mètres d'altitude, sur la montagne du Honba, ou sur les sommets voisins, à 30 kilomètres environ à l'ouest du petit port de Nhatrang, où furent construits les premiers laboratoires de l'Institut Pasteur qu'il dirige en Indochine.

Sachant que les planteurs de l'Inde, de Ceylan et de Java n'ont obtenu de bons résultats dans la culture des *Cinchona* qu'après de multiples essais et de nombreux déboires, le Dr Yersin ne s'est point laissé arrêter par le souvenir des essais infructueux faits, avant lui, par les services agricoles indochinois, et par les difficultés auxquelles il s'est lui-même heurté, jusqu'à ces derniers temps.

De premiers essais faits au Honba à l'aide d'hybrides de *C. Ledgeriana* et *C. Succirubra* greffés sur *Succirubra*, dont les plants avaient été envoyés tout greffés de Java, ont d'abord donné quelque espoir. Mais lorsque je vis les jeunes arbustes, en 1920, la plupart périclitaient, sans qu'on put attribuer leur mauvais état à une maladie bien définie. Ils fleurissaient prématurément, alors qu'ils avaient à peine un mètre de haut, en moyenne, et des branches de la couronne hybride se desséchaient, tandis que de vigoureuses pousses de *Succirubra* prenaient naissance au niveau du sol, au-dessous du point greffé. Il m'a paru que, dans la plupart

des cas, la végétation défectueuse de la couronne venait d'une soudure insuffisante de la greffe, des fissures se montrant, même visibles à l'extérieur, entre le sujet et le greffon. Quelques pieds cependant se montraient encore vigoureux et il est possible qu'ils prennent dans la suite un beau développement. Quoi qu'il en soit, cette expérience indiquait qu'on ne pouvait compter sur des plants greffés importés de Java pour constituer un important peuplement. Force était donc d'avoir recours à des semis. Les essais du Dr Yersin en ce sens ont porté sur trois espèces ou variétés : *C. Succirubra, C. Ledgeriana* et la variété obtenue par croisement de ces deux espèces à Java, d'où provenaient directement les graines avec lesquelles ont été effectués les semis.

Des pépinières de ces trois variétés existaient déjà en septembre 1920 au Honba, où je me rendis, à la demande de M. le Dr Yersin parce que les jeunes plants de *C. Ledgeriana* y étaient fortement attaqués par une inquiétante maladie. Celle-ci sévissait aussi sur les plants de *C. Succirubra* et de la variété hybride, mais avec beaucoup moins d'intensité.

Caractères extérieurs de la maladie.

Les plants de *Ledgeriana* les mieux développés avaient à ce moment 35 à 40 cent. de haut ; mais, à côté d'eux, d'autres n'avaient encore que 15 ou 20 cent., au plus, ne portaient que quelques feuilles et paraissaient moribonds. Aucun pied n'était entièrement sain, des feuilles fortement tachées et souvent perforées se montrant même sur les moins malades.

Favorisée par les brouillards — la montagne du Honba étant fréquemment noyée dans les nuages — la maladie n'avait atteint que depuis peu une grave intensité, car les feuilles âgées étaient relativement peu endommagées ; elles portaient seulement quelques taches brunes circulaires, de quelques millimètres à peine de diamètre, de teinte feuille morte, avec bordure violacée, ou des perforations circulaires, de mêmes dimensions et de même forme que les taches et provenant, de toute évidence, de la chute des parties mortes

de ces dernières, par suite de la croissance du limbe. Sur les feuilles plus jeunes, les taches sont beaucoup plus nombreuses, souvent confluentes et formant des dessins en damier occupant une surface de la feuille plus étendue que celle occupée par les parties saines. Les feuilles encore plus voisines du sommet avaient leur limbe déformé, crispé, et comme déchiré, rappelant celles des plantes fortement attaquées par une « anthracnose ». Le même souvenir était éveillé par l'aspect des pousses vertes portant ces feuilles, qui, déformées, recourbées, et parfois légèrement hypertrophiées, présentaient des formations subéreuses anormales, souvent d'aspect chancreux.

Les plants moribonds, chétifs et grêles, n'avaient que quelques feuilles déformées au voisinage de leur sommet, tandis que le sol, autour d'eux, était jonché de feuilles sèches, recroquevillées, brunes, tachées et déchirées, pour la plupart, comme les jeunes feuilles des pieds vivants.

La maladie se présentait avec les mêmes caractères sur les feuilles de la variété hybride, dont les pousses paraissaient cependant saines.

Sur les plants de *C. Succirubra*, nettement beaucoup plus vigoureux que ceux du *C. Ledgeriana*, les feuilles fortement atteintes étaient relativement rares et toutes les pousses étaient saines.

Champignons microscopiques observés sur les plants malades.

Aucun parasite n'a pu être observé sur la plupart des feuilles encore fixées sur les arbustes, mais de petits points noirs étaient visibles, quoique rares, sur les taches des feuilles tombées sur le sol depuis quelques jours.

Les feuilles détachées des plants moribonds étaient tout aussi pauvres en fructifications cryptogamiques, autres que des moisissures banales, que celles des plants bien vivants ; des points noirs étaient cependant visibles, à la loupe, sur les tiges rugueuses de ces plants, au voisinage du sol ; mais ils ne signalaient que des conceptacles encore stériles, dans

lesquels des spores ne se sont montrées que quelques semaines plus tard, en novembre, soit sur les plants rapportés par moi-même à Saigon, soit sur ceux qui me furent obligeamment adressés, à ma demande, par M. le Dr Yersin.

Aucun parasite n'a pu être découvert sur les parties subérifiées des jeunes pousses, ou à leur voisinage.

Fig. 1. — a à) *Phyllosticta Yersini* nov. spec.
b b') *Phlyctæna Cinchonæ* nov. spec.
c) *Phoma Cinchonæ* nov. spec.

Trois *Phyllosticta* ont été observés sur les feuilles, aucun ne paraissant cependant correspondre au *Ph. Cinchonæ* Koord., déjà signalé à Java.

Ph. Honbaensis n. sp. à pycnides noires, globuleuses ou lenticulaires, de 150 à 220 μ de diamètre, donnant des spores hyalines, cylindroïdes, arrondies aux deux bouts, souvent étranglées en leur milieu, nettement biguttulées de 5-7 = 2-2,5 μ. Assez rare sur les feuilles de *C. Ledgeriana*, ce *Phyllosticta* s'est surtout montré sur *C. Succirubra*.

Fig. 2 — *Dendrophoma Cinchonæ* nov. spec.

a) Groupe de conceptacles.
b) Coupe à travers un groupe de conceptacles.
c) Coupe dans un conceptacle tapissé de sporophores.
d) Un sporophore.
s) Spores.

Ph. Cinchonæcola n. sp., occupant la même position que le précédent sur les parties mortes des taches, mais à conceptables plus petits, de 75 à 180 μ de diamètre, à spores fusiformes ou presque fusiformes, de 2 × 6 μ, faiblement fuligineuses, quand elles sont vues en masse.

Un troisième *Phyllosticta* : *Ph. Yersini* n. sp. (*a* fig. 1) s'est montré à la face inférieure de toutes jeunes feuilles, encore redressées contre le bourgeon, et sur la pousse brunie qui les portait, au sommet d'un plant mourant, dont la

base portait de nombreux conceptacles d'un *Phlyctæna* dont nous verrons plus loin la fréquence. Lés conceptacles du *Ph. Yersini* sont de dimensions très variables,ayant jusqu'à 300 μ à la base des jeunes feuilles, ils n'en ont que 100 à 150 sur la pousse qui les porte et sur les parties plus élevées de ces mêmes feuilles. Les spores hyalines, biguttulées, sont très petites, de 3 × 1 μ et portées par des stérigmates aigus, de 6-5 μ de haut.

De tous les champignons microscopiques signalés dans cette note, le seul qui se soit montré sur presque toutes les plantes examinées est un *Phlyctæna* (*b*, fig. 1), *Ph. Cinchonæ* sp. nov., dont les fructifications se forment dans l'écorce subérifiée qui, dans les parties qu'il occupe, devient très rugueuse, mamelonnée et comme couverte de nombreux et volumineux lenticelles. Les conceptacles du *Ph. Cinchonæ*, dont le sommet apparaît comme un très petit point noir dans des crevasses de l'écorce, sont lenticulaires-coniques et ont 200 à 300 μ de diamètre sur 50 à 100 μ de haut ; leur paroi interne est tapissée de fins stérigmates portant des spores longues et grêles, dont une extrémité est recourbée en hameçon, longues de 20 à 30 μ et épaisses à peine de 1/2 à 2 μ.

Un *Phoma* (*c*, fig. 1), *Ph. Cinchonæ* n. sp., se rencontre moins fréquemment, sur les mêmes écorces. Ses conceptacles sont lenticulaires de 150-250 = 80 — 100 μ, les spores sont cylindroïdes, de 6-8 = 2 3 μ,

Un *Dendrophoma* (fig. 2), *D. Cinchonæ* n. sp., s'est montré sur les traces foliaires d'un pied malade laissé en milieu humide pendant quelques jours, après sa récolte. Les conceptacles étroitement groupés les uns contre les autres, au point d'être souvent dépourvus de paroi propre, ont 200-300 μ de diamètre ; les spores sont volumineuses, de 20-25 = 6-8 μ.

Le même plant portait, partiellement noyés dans l'écorce rugueuse de la base de la tige, les périthèces d'un *Physalospora* (fig. 3), *Ph. Cinchonæ* n. sp. de 280-320 μ = 160-200 μ, à spores hyalines, en fuseaux épais, de 20-24 = 9-10, incluses dans des asques de 50-70 = 12-15, entremêlées de paraphyses

filiformes, cloisonnées, de même longueur qu'elles. Quelques périthèces, que rien ne permettait de distinguer des précédents, renfermaient des ascospores plus petites, ayant seulement 15-18 = 6-8 μ.

Pour finir cette énumération, je signalerai un *Guignardia*, *Gu. Yersini* n. sp. (fig 4), se trouvant sur les mêmes écorces que le *Phlyctæna*, mais bien moins fréquent que lui. Les conceptacles sont globuleux, de 200 à 300 μ de diamètre, partiellement inclus dans l'écorce. Les asques, octosporées, ont 70-90 = 15-17 μ ; les ascospores, hyalines, ellipsoidales, ont 18-22 = 8-10 μ.

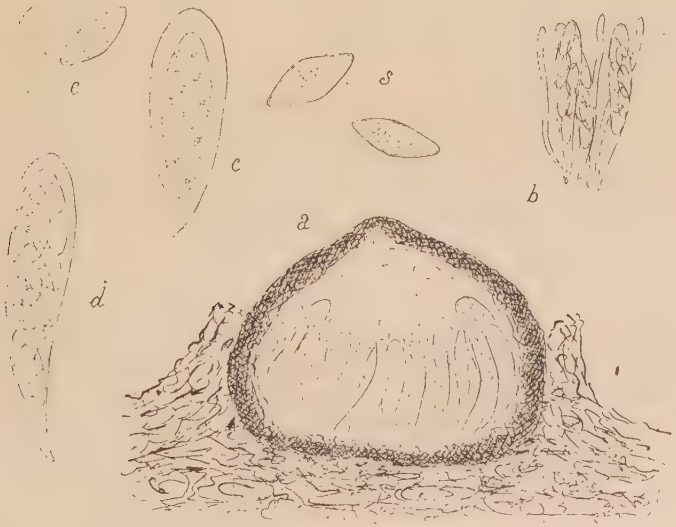


Fig. 3. — *Physalospora Cinchonæ* nov. spec.

a) Coupe à travers un périthèce.
b) Groupe d'asques et de paraphyses.
c) Asque non encore mûre.
d) Asque renfermant des spores presques mûres.
e) Spores libérées avant leur maturité.
s) Spores mûres.

Seules, des infections expérimentales eussent pu nous fixer sur le rôle que peut jouer chacun de ces champignons dans

l'évolution de la maladie. De telles infections n'ont pu être essayées, à cause de la durée trop limitée du séjour que j'ai pu faire à la station biologique du Honba. Cependant, l'action nuisible des *Phyllosticta* ne paraît point douteuse et la fréquence du *Phlyctæna* dans l'écorce anormalement subérifiée des jeunes plants me porte à le considérer comme un parasite.

FIG. 4. — *Guignardia Versini* nov. spec.

a) Coupe à travers un périthèce.
b) Asque renfermant des spores non encore mûres.
c) Asques avec spores presque mûres.
d) Asque anormale à 4 spores seulement.
s) Spores mûres

Quoi qu'il en soit, étant donné l'allure de la maladie, j'espérais que l'emploi de bouillies cupriques pourraient en enrayer le développement. Des essais entrepris par M. le

Dr Yersin lui ont malheureusement démontré la nocivité de telles bouillies pour les jeunes plants de *Cinchona*. Le remède a dû être abandonné, parce qu'il menaçait d'être pire que le mal.

Celui-ci a fort heureusement été moins grand qu'il paraissait devoir l'être. De nouveaux et nombreux semis ayant été effectués sur un plateau voisin du Honba, les précieux *Ledgeriana* s'y sont développés sans qu'apparaisse la redoutable maladie. A ce point en étaient tout au moins les choses à mon départ d'Indochine, en décembre 1921.

Observations sur le **Sclerotinia libertiana** Fuck,

par M. A. RIVIER,

Biologiste à la Station régionale d'Avertissements agricoles de Montpellier.

Peu de champignons pathogènes paraissent aussi polyphages que celui qui nous occupe, et la liste de ses victimes s'allonge encore sans cesse.

Voici quelques nouvelles observations que nous avons eu l'occasion de faire, au sujet de ce parasite, dans le jardin de l'Ecole d'Agriculture de Montpellier et au Laboratoire de la Station de Pathologie végétale.

Il y a longtemps que l'on a eu l'occasion de constater dans le jardin potager de l'école, les ravages commis par le *Sclerotinia libertiana* sur la laitue. C'est surtout en novembre, juste avant la récolte, que la maladie (le « lettuce drop » des Américains) semble sévir. Au reste, le mal a fait parler de lui en de multiples endroits : dans la région d'Hyères (Var), il n'est pas rare de voir une bonne moitié de la récolte enlevée par le parasite. En Floride, d'après H.-J. Ramsey (1), quand les conditions sont favorables au développement de la maladie, des parcelles entières sont détruites en peu de temps.

Dans le potager de l'Ecole de Montpellier, au printemps, le champignon s'attaque fréquemment aux plants de melon, que l'on cultive sur couche et sous chassis pour que les fruits puissent être livrés à la consommation à partir de la première quinzaine de mai. Les altérations portent surtout sur les rameaux ; en un point quelconque de sa longueur, assez souvent au niveau d'une bifurcation, le rameau prend une

(1) *United States department of agriculture Bulletin* (Washington), déc. 1917.

teinte livide, plombée ; cette tache très caractéristique tend à s'allonger assez rapidement ; bientôt si une humidité suffisante persiste, la partie altérée se couvre d'un mycélium blanc qui enveloppe le rameau comme d'un manchon de ouate ; le plus souvent cela se termine par la section à peu près complète du rameau et, bien entendu, par la mort de toute la partie qui se trouve au-delà. Pourtant, d'après M. Bessey, Chef du Service horticole à l'École d'Agriculture, si l'on s'aperçoit dès le début de la présence du parasite, on peut parfois sauver le rameau attaqué en ouvrant simplement les chassis ; assez souvent, en effet, la sécheresse de l'air est suffisante à cette époque de l'année dans la région Méditerranéenne, pour arrêter l'extension intérieure du Champignon.

En milieu saturé d'humidité, il est des plus faciles d'infecter artificiellement des rameaux de melon, soit en pratiquant de petites blessures où l'on dépose un peu de mycélium, soit en déposant ce mycélium sur le rameau, dans une goutte du liquide obtenu en broyant dans un peu d'eau des extrémités de jeunes pousses de melon ; lorsque le champignon a plus ou moins gagné toute la longueur du rameau mis à sa disposition et que le milieu nutritif commence ainsi à s'appauvrir, on assiste à la formation des sclérotes.

Or, en mai 1921, M. le Professeur Boyer, Directeur de la Station de Pathologie, nous montra des sclérotes qu'il avait trouvés à la base de certains plants de pyrèthre (*Pyrethrum cinerariæfolium*) ; ceux-ci, complètement desséchés, provenaient du carré réservé au pyrèthre dans le champ d'expérience du laboratoire d'agriculture. A première vue ces sclérotes nous semblèrent tout à fait semblables à ceux que nous avions vus se développer sur melon ou sur laitue du fait du *Sclerotinia libertiana* ; c'était bien la même coloration noire, le même aspect chagriné, les mêmes formes tourmentées, la même chair blanchâtre à l'intérieur et la même variété dans les dimensions.

Ayant tout lieu de croire qu'il s'agissait bien du *Sclerotinia libertiana*, nous avons essayé d'infecter le pyrèthre en partant de la laitue ou du melon ; nous avons facilement

réussi dans ces essais. D'autre part, nous avons placé les sclérotes obtenus sur ces différentes plantes dans du sable que nous avons maintenu fortement humide : en septembre dernier (soit trois mois après environ), nous avons obtenu une belle floraison d'apothécies ; leur aspect macroscopique et les mesures faites au micromètre nous ont prouvé qu'il s'agissait bien du *Sclerotinia libertiana* ; à notre connaissance, ce dernier n'avait pas encore été mentionné sur pyrèthre.

Dans le carré, d'une dizaine de mètres de côté, où nous avons eu l'occasion de l'observer, le parasite a provoqué la mort d'un bon vingtième de l'ensemble des plants. La maladie a semblé s'étendre en surface à partir de deux ou trois foyers initiaux d'infection ; cela n'a rien que de très naturel, puisque pour nombre d'autres plantes l'infection se propage de proche en proche par le mycélium qui est capable de courir à la surface du sol, quand celui-ci est suffisamment humide.

La maladie a sur le pyrèthre l'aspect qu'elle a sur beaucoup d'autres plantes : le champignon attaque l'hôte au niveau de la surface du sol ; les tiges se recouvrent sur une hauteur variable du mycélium blanc caractéristique ; la plante se dessèche et bientôt, dans la région du collet, se forment, à la surface des tiges, des sclérotes dont la taille varie depuis celle d'un grain de blé noir à celle d'un grain d'avoine.

Au demeurant, nous ne croyons pas que le parasite soit capable de causer de graves préjudices à ceux que pourrait tenter la culture du pyrèthre. Il faut reconnaître, en effet, qu'au jardin de l'Ecole d'Agriculture, le pyrèthre se trouve dans un milieu assez peu favorable. Le pyrèthe est, en effet, la plante des terrains secs par excellence ; les terres lourdes et humides lui sont préjudiciables. Or, dans le jardin en question, les « marnes bleues » que l'on trouve à faible profondeur, constituent un facteur important d'imperméabilité et d'humidité. Dans ce même jardin, d'autre part, sont cultivées des laitues, des melons et sans doute bien d'autres plantes susceptibles de nourrir le parasite et par conséquent

de transmettre la maladie au pyrèthre. Enfin, la période pendant laquelle nous avons eu l'occasion d'observer le mal a été d'une humidité anormale, si l'on en juge par les chiffres suivants : alors qu'en mai et juin 1920, les moyennes mensuelles des états hygrométriques relevés à l'Ecole d'Agriculture, furent respectivement de 58,0 et 50,9, elles furent en 1921, de 65,48 et 57. Il y a là, en somme, il faut le reconnaître un concours de circonstances vraiment exceptionnel.

Note préliminaire sur l'hérédité de la prolifération et de la duplicature chez **Cardamine pratensis** L.

par **L. BLARINGHEM.**

Maître de Conférences à l'Ecole normale.

L'échantillon présenté à la Société de Pathologie végétale est un hybride, d'un type tout particulier, entre la *Cardamine pratensis* L. ordinaire des pelouses du Laboratoire de Chimie végétale de Meudon et la Cardamine prolifère à fleurs doubles dont j'ai décrit les caractères spéciaux (1).

J'ai montré, le premier je crois, que cette variation assez commune présente des caractères anormaux identiques chez diverses formes, ou sous-espèces, de la Cardamine ordinaire et j'ai signalé à cette occasion l'existence, dans la première fleur, d'étamines parfaitement conformées renfermant du pollen capable de fournir de bonnes graines. Comme la Cardamine prolifère fleurit en général trois semaines après la Cardamine ordinaire, il faut, pour réussir les épreuves de fécondation croisée, avoir recours à un artifice qui consiste simplement à supprimer sur les Cardamines ordinaires qui serviront de femelles, les axes principaux peu de temps avant l'épanouissement ; les axes de second ordre qui se développent, chez les plantes vigoureuses, à la base du premier axe développé fournissent des fleurs encore en boutons et pouvant être castrées en concordance de temps avec l'épanouissement des premières fleurs à étamines de la Cardamine prolifère.

Les opérations en question furent faites d'abord en 1913, puis en 1914 ; elles m'ont fourni une centaine de bonnes

(1) L. Blaringhem. — Fleurs prolifères de la Cardamine des prés. *Bull. Soc. bot. de France*, 1913, t. 60, p. 304-311 et 1 fig.

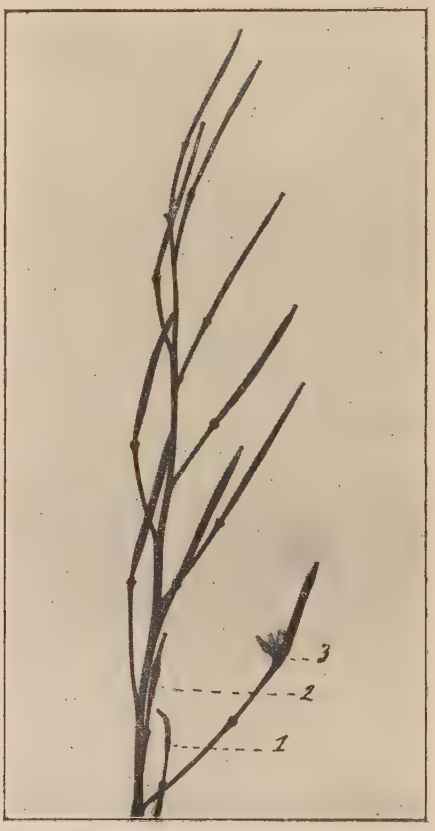
graines ; celles de 1913 donnèrent au printemps de 1914 de vigoureuses plantules, au nombre de 13 ; les hostilités m'empêchèrent d'en suivre les caractères. En mars-avril 1920, je répétai ces croisements sur une vaste échelle à partir de Cardamines à fleurs simples et de Cardamines à fleurs doubles, élevées à cette intention au Laboratoire de Meudon, et provenant, la simple, de la multiplication par feuilles boutures d'un petit groupe de plantes autostériles à Meudon, la Cardamine à fleurs doubles, de la station du Bois de Meudon décrite en 1913. J'insiste sur ces préliminaires, car ils fournissent des arguments très sérieux en faveur de la dérivation des deux souches de deux individus seulement, étalés en colonie par multiplication habituelle à *Cardamine*, lesquels sont, dans tous les cas examinés avec soin, autostériles vrais.

De ces opérations, j'avais, en mars 1921, 320 bonnes graines et une centaine de graines ridées plus ou moins vides ; celles-ci semées à part n'ont pas germé, sauf deux, et les plantules, chétives, jaunâtres, sont mortes avant qu'il fût possible d'en réussir le bouturage. Toutes les plantes survivantes, actuellement au nombre de 112, proviennent des bonnes graines et chacune, d'une graine et non de boutures; elles constituent la *première génération* (F_1) de l'hybride *Cardamine pratensis* L. × *Cardamine* à fleurs double de Meudon.

L'hybridation s'est traduite en automne 1921 par la vigueur exceptionnelle des rosettes, conservées jusqu'à l'automne en couche froide et fréquemment arrosée ; mises en place à cette époque en pleine terre, elles y fleurirent toutes, sauf 3, donnant des hampes premières énormes, de diamètre à la base dépassant 6 millimètres, mais sans aucune fascie. La floraison fut normale et échelonnée du 20 avril à la fin de mai et la plupart des individus portent des fruits bien noués remplis de bonnes graines récoltées en ce moment (F_2).

Je présente à la Société une hampe rejet défleurie et stérile de la Cardamine mère, une hampe de la Cardamine prolifère paternelle, où l'on observe la superposition sur une branche de 5 fleurs primitivement emboîtées, et leur hybride en fruit (fig. 1).

Du 20 avril au 15 mai, la floraison fut uniforme ; les grappes de fleurs à larges pétales se succédèrent rapidement et je notai l'uniformité en F_1 de la descendance avec 109 plan-



Grappe au 31 mai d'un hybride en mosaïque de première génération entre *Cardamine pratensis* à fleurs simples et Cardamine à fleurs prolifères. Les fruits du haut de la grappe sont normaux et les valves sessiles ; les trois fruits de la base montrent le pédoncule prolongé en un axe prolifère ; le fruit 3 est ouvert et laisse sortir une houppe de pétales violets.

tes en fleurs et 3 restées à l'état de rosette, d'ailleurs vigoureuses. L'examen à cette date indique une dominance complète de la fleur simple, mais déjà, la dessiccation prématurée de certains ovaires et le gonflement variable des autres, souvent tous fertiles, parfois avortés pour partie ou en totalité, indiquaient que l'homogénéité du lot n'était qu'apparente ; je suivis, presque chaque jour, la maturation des fruits et l'épanouissement des dernières fleurs. Le 15 mai, sur 112 individus, 101 portent au moins quelques fruits normaux à graines, 8 donnent des fruits tous stériles malgré leur distribution au milieu des autres hampes fertiles et visitées par les insectes, 3 sont en rosette ; *la dominance fleur simple sur fleur prolifère et double paraît totale.*

Le 30 mai, les phénomènes doivent s'interpréter de toute autre façon. Rien de nouveau pour les plantes à fruits stériles, ou à l'état de rosette ; pour les 101 plantes restant, 94 paraissent normales et j'ai récolté sur la moitié d'entre elles de bonnes graines bien formées, mais 7 plantes donnent des fruits prolifères, rarement en totalité, le plus souvent pour trois ou quatre fruits par hampe qui en porte une vingtaine.

L'exemple le plus typique est représenté par la figure ci-contre : la grappe en fruits au 15 mai paraissait normale ; les fruits supérieurs sont bien formés et aux saillies des valves on reconnait la présence de bonnes graines ; les fruits de la base 1, 2, 3 se distinguent pourtant des suivants par l'allongement anormal du raccordement des valves avec les traces des sépales, pétales et étamines sur le bourrelet ; les fruits 1 et 2 rabougris, comme il arrive souvent à la base de la grappe, présentent un gonflement inusité qui rappelle, avec atténuation, l'ovaire proliférant de la Cardamine double, mais les valves sont nettement esquissées et les stigmates pédonculés sont franchement développés. Le fruit 3, éclaté, montre que le bourrelet saillant correspond à une houppe de pétales violets, tandis que la portion terminale du fruit est, par tous ses caractères, analogue à celle des fruits de Cardamine ordinaire fécondés. En un mot, la floraison terminée, la grappe hybride se présente comme une mosaïque de la grappe de fruits de la Cardamine ordinaire pour la portion distale, de

la grappe à ovaires prolifères de la Cardamine à fleurs doubles pour la portion basale. Et, dans le même ovaire de la fleur 3 qui sépare ces deux zones, les deux caractères se trouvent jaxtaposés. C'est *un exemple tout à fait démonstratif de l'Hérédité naudinienne* (1).

D'ailleurs, selon les grappes, selon les individus, la mosaïque a lieu à la base, au milieu et au sommet des axes ; elle est nettement plus marquée, pour un individu donné, sur les axes secondaires plus tardifs que sur les axes principaux, bien que l'exemple figuré ici et présenté à l'état frais à la Société, se rapporte à un axe principal.

*
* *

L'hérédité de la duplicature, qui a donné lieu à de nombreux travaux des génétistes (De Vries, Correns, et surtout Bateson et Miss E.-R. Saunders), n'est pas élucidée. On a cité quelques cas chez les Pavots et les Dauphinelles offrant la dominance du simple sur le double; mais il existe des déviations à la règle de Mendel ; il en est de même chez les Œillets. Pour *Primula sinensis*, R. P. Gregory trouve lui aussi la dominance des simples avec ségrégation irrégulière en F_2, les simples étant en général plus abondantes que les doubles (2). Pour les Giroflées (*Matthiola*), Miss E. R. Saunders n'arrive pas à une règle précise ; les doubles, étant totalement stériles, dérivent constamment de simples et diverses pratiques d'horticulteurs donnent à penser que les pourcentages des doubles, obtenues à partir de simples en apparence identiques, dépendent à la fois de l'individu et même de la position des graines sur la grappe d'un même individu et des conditions de culture.

Les faits observés sur l'hybride étudié ici paraissent s'adapter assez bien à la pratique reconnue bonne par les

(2) Voir les caractères des différents modes de l'Hérédité dans L. Blaringhem. Les Problèmes de l'Hérédité expérimentale, Paris, Flammarion, 1919.

(3) Voir un Chapitre résumant l'état de la question en 1909 dans Bateson, *Mendel's Principles of Heredity*, Chap. XI, p. 196-204.

floriculteurs et je vais les suivre en lignées parallèles pour cet objet.

Cette étude fournit, à ma connaissance, *le premier exemple* de la production expérimentale d'un hybride entre une variété prolifère et son type spécifique. *Arabis albida*, qui est une variété horticole très répandue, présentant la même prolifération axiale que *Cardamine*, est toujours stérile ; j'ai cherché en vain, depuis dix ans, des rudiments d'étamines ; si quelque collègue en rencontrait, il trouverait une excellente occasion pour une épreuve analogue.

*
* *

Puisqu'il y a *hérédité en mosaïque*, je trouve une explication au polymorphisme spécifique des nombreuses formes de *Cardamine pratensis* prolifères dont j'ai signalé l'existence (1) en 1913. J'avais à cette époque en culture trois lignées, distinctes par les caractères des pétales, des boutons, des axes et des feuilles, mais identiques par les particularités de la monstruosité prolifère ; depuis, j'en ai trouvé deux autres, l'une en Anjou, l'autre à Hinges, près de Béthune, et l'analyse de leurs caractères confirme ce que j'ai décrit dans ma première Note sur ce sujet. Le pollen d'une seule mutation, autrefois répandue dans les jardins, *Cardamine* à fleurs doubles, a pu fournir, par croisement avec les espèces élémentaires locales, les variations constatées, lesquelles une fois formées, ont pris une uniformité résultant de la prépondérance d'une lignée sur les autres et de sa multiplication exclusive par boutures de feuilles.

D'ailleurs, les auteurs, au nombre d'une quarantaine au moins d'après Penzig (*Pflanzenteratologie*, 1899, I., p. 248), qui ont décrit ou signalé la monstruosité prolifère de la Cardamine, sont unanimes à noter sa stérilité pour ce qui concerne les organes femelles ; souvent même, ils insistent sur la pétalodie des étamines : « Dans les exemplaires étudiés, dit El. Marchal, le nombre des pétales variait entre 7 et 12 ; ceux-ci paraissaient bien résulter de la transformation des étamines ». L'hybride que j'ai réalisé expérimenta-

lement est donc à tous points de vue une nouveauté par la fertilité partielle, et même prépondérante, de ses ovaires.

Il présente un intérêt certain pour les génétistes ; mais je le considère comme très précieux aussi pour l'analyse de divers problèmes concernant la pathologie végétale. Les individus en mosaïque sont des assemblages d'éléments à modes de végétation distincts, qui vieillissent en particulier à des époques différentes et montrent des déchéances, des dégénérescences localisées au milieu des parties saines. Il en est très souvent ainsi chez les plantes atteintes par des parasites spécialisés (*Puccinia*, *Ustilago*, *etc.*) et j'ai, à plusieurs reprises (1), insisté sur l'analogie de la dissociation des complexes hybrides et des complexes formés par une Plante hôte et son parasite. J'espère que le nouveau matériel décrit dans cette Note me permettra de serrer le problème davantage et surtout de préciser les relations, déjà enoncées à propos de divers hybrides en mosaïque (2), à savoir que les disjonctions sont d'autant plus profondes et l'épuration des parties plus sensibles que les fragments des hybrides sont plus âgés. Je reviendrai prochainement sur cette question, capitale pour l'étude de la résistance des végétaux aux maladies.

(1) L. Blaringhem. — Les complexes végétaux et leur disjonction par la vieillesse. Jubilé E. Metchnikoff. *Annales de l'Institut Pasteur*, t. 32, 1918.

(2) L'Hérédité des maladies des plantes et le Mendelisme. *1er Congrès international de Pathologie comparée*, 1912, I, p. 250-312 et 12 fig. — Observations sur la Rouille des Guimauves (*Puccinia Malvacearum* Mont. *Bull. Soc. bot., France*, 1912, t. 59, p. 756-772.— L'Hérédité en mosaïque. *Soc. Linnéenne de Bruxelles*, mars 1914, 26 p. etc.

Séance du 2 juin 1922.

La séance est ouverte sous la présidence de M. le Professeur MARCHAL, *Président.*

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté après lecture.

Vote au sujet d'une candidature présentée dans la dernière séance. — Monsieur LESNE, Ingénieur à la Maison de Produits chimiques MALÉTRAT, 11, rue de la Boétie, Paris, est admis.

Décès. — Le bureau a le très vif regret d'annoncer la mort de notre excellent confrère M. CAMUS, assistant au Muséum.

Présentation de candidatures. — M. BERNARD, professeur d'Agriculture, 62, rue Benoite Vincent, à Béthune (Pas-de-Calais), présenté par MM. DUCOMET et FOËX.

M. KEREL, professeur d'agriculture à l'Ecole d'Agriculture de Cibins, par Mizérieux (Ain), présenté par MM. DUCOMET et FOËX.

M. le Dr VERMOREL, 38, avenue Pierre 1er de Serbie, Paris (16e), présenté par MM. PATOUILLARD et BIERS.

Correspondance imprimée. — Dr N. PATOUILLARD : Etudes sur les maladies et les parasites du Cacaoyer et d'autres plantes cultivées à San Thomé.

(XVII. — Quelques parasites du Cacaoyer à San Thomé). (Ext. des Mémoires publiées par la Société Portugaise des Sciences Naturelles, Lisbonne 1922).

Review of applied entomology. Séries A. Agricultural, mai 1922.

Correspondance et envoi d'échantillons. – Rivier : Observations sur le *Sclerotinia Libertiana Fuckel.*

Chassignol : Envoi de *Sphærotheca Mors Uvæ* et de racines tubérisées de *Lunaria biennis.*

Chateau : Echantillons de maladies de plantes (Matour, Saône-et-Loire) : *Cronartium ribicolum* Dietr., sur *Ribes Uva crispa* L., 7 mai 1922, *Eryophyes avellanæ* Nal. *(Houard n° 1056)*, sur *Corylus avellana* L. ; *Puccinia commutata* Sydow, sur *Valeriana officinalis* L., 5 novembre 1921.

Consulté par M. le Professeur Mangin au sujet de l'identification de l'*Acarien* qui attaque les Lierres, dont des échantillons ont été apportés à la séance de mai par notre confrère M. Lhoste, M. le Professeur Trouessart a bien voulu fournir les renseignements suivants :

« L'*Acarien* en question est un *Pryobia*, famille des *Trombididées*, genre voisin des *Tétranyques*, mais dont je n'ai pas de préparation. C'est probablement le *Pryobia speciosa*, espèce très commune sur toutes espèces de plantes. »

M. le Professeur Trouessart propose de prendre les mesures suivantes : 1° Arracher et brûler le lierre ; 2° Boucher tous les trous du mur et recrépir ce dernier, afin de supprimer les cavités dans lesquelles les acariens peuvent hiverner

Les *Acariens* peuvent passer l'hiver dans les trous du mur.

Communications orales.— Dufrénoy : 1° Présentation de tumeurs de *Sequoia sempervivens* ; 2° Présentation de châtaignes verruqueuses d'Extrême-Orient ; 3° Présentation de feuilles de Mimosa attaquée par une maladie bactérienne ; 4° Présentation de semences de blé Kanred.

M. le Professeur Blaringhem : Note préliminaire sur l'héridité et la prolifération et de la duplicature chez *Cardamine.*

M. Foëx présente des dessins figurant une châtaigne attaquée par le *Schizophyllum commune* typique et un gland qui porte une forme très spéciale de ce champignon.

M. Foëx fait passer des pommes de terre atteintes de filosité, de boulage et des figures représentant des tubercules qui ont subi une nouvelle végétation après arrêt de développement.

La Société décide d'accepter l'invitation de M. le Professeur Ducomet qui propose de lui faire visiter ses cultures et ses champs d'expérience de Grignon (Seine-et-Oise) le samedi 1er juillet.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Tumeurs de **Sequoia sempervivens,**

par M. J. DUFRÉNOY.

Sur un *Sequoia sempervivens taillé* de l'Ecole de St-Mandé, ainsi que sur les Sequoia traumatisés de Vincennes, M. PINELLE remarque la formation, à quelque distance des

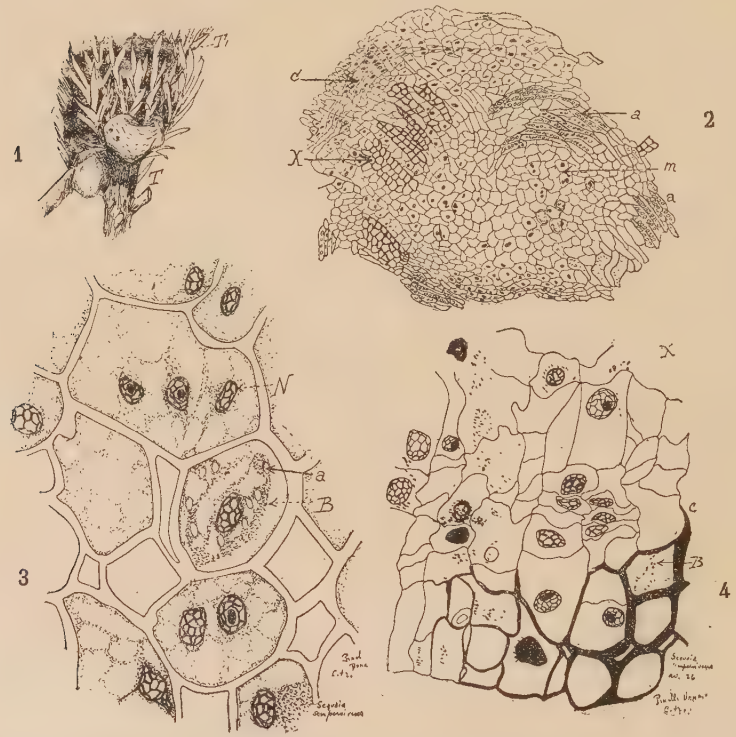


FIG. 1.—**1**, Tumeur de *Sequoia sempervivens* produisant des tiges latérales juvéniles à côté de la tige principale (*Ti*) dont l'extrémité a été taillée ; — **2**, Coupe transversale de tumeur montrant un axe caulinaire : *m*, moelle ; *x*, bois normalement orienté ; *a*, fibres à ponctuations aréolées, orientées transversalement ; *c*, cambium. — **3**, Assise hyperplasiée (pseudo cambium) entourant un axe de bois caulinaire (*x*) ; la plupart des cellules montrent des bactéries (*B*) surtout au voisinage du noyau. — **4**, Cellules géantes du parenchyme ligneux, en général bourrées d'amyloleucites et souvent multinucléées. Diverses cellules montrent des amas bactériens (*B*).

plaies, de tumeurs qui manquent toujours sur les arbres intacts.

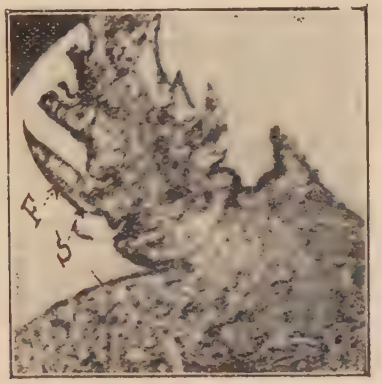


Fig. 2. — Coupe long., d'une tige latérale à feuilles juvéniles, naissant de la tumeur (Photomicrographie, obj. o).

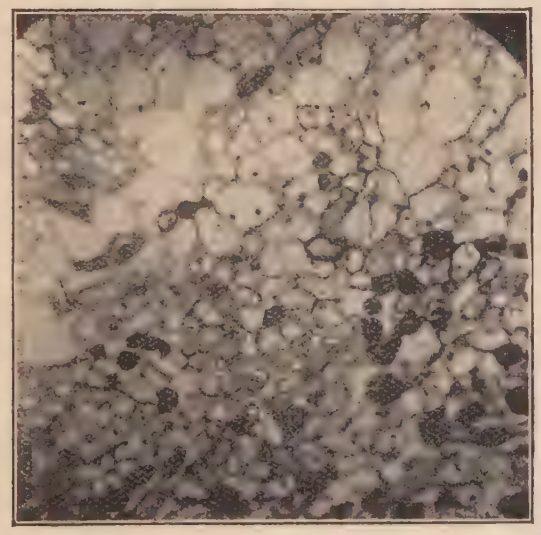


Fig. 3.— Coupe transversale d'une tumeur, montrant les cellules géantes séparant les axes de bois caulinaire (Photomicrographie × 75).

Ces tumeurs apparaissent sur les branches taillées, à l'aisselle des ramifications, et elles deviennent le point de départ de pousses adventives couvertes de feuilles juvéniles.

Les coupes montrent que les tumeurs sont formées d'un parenchyme à cellules géantes où sont noyés plusieurs axes caulinaires possédant chacun une moelle très développée et une assise cambiale irrégulière ; le bois est formé d'éléments à ponctuations aréolées mêlées de cellules ponctuées et orientées dans toutes les directions. Leur structure polystélique permet de considérer les tumeurs comme résultat de la concrescence de plusieurs bourgeons adventifs ayant proliféré, sans doute par suite de l'infection de bactéries introduites par les plaies. Des bactéries s'observent, en effet, dans les cellules parenchymateuses.

Le Schizophyllum commune stipité

par Etienne **FOEX**,

Directeur de la Station Pathologique végétale.

(Planche I).

Dans *Mycologia*, vol. XIV, January, 1922, n° 1, p. 47, nous lisons une note de C.-C. Krieger intitulée « *Schizophyllum commune* with a stipe ». L'auteur écrit ce qui suit :

« Le récent article du Dr C.-F. Fairman « *The Fungi of Our Common Nuts and Pits* » rappelle qu'il y a quelques années *Schizophyllum commune* a été rencontré sur des châtaignes importées d'Orient. Les châtaignes ont été placées en sable humide dans la terre de la Station du Service d'introduction des plantes à Chico, Californie. Enterrées à une profondeur d'environ 5 centimètres, elles restèrent ainsi pendant une période suffisante pour déterminer la germination, mais au lieu de germer en semis de châtaigniers, apparut une récolte de *Schizophyllum*. L'examen des fruits montra que presque tous produisirent à partir de leur enveloppe, mais non de leur amande, de magnifiques spécimens de ce champignon commun. Chaque spécimen étant porté par une tige distincte, qui était juste assez longue pour permettre la formation du sporophore à la lumière.

Comme le *Schizophyllum commune* (*S. alneum* de certains auteurs) est normalement astipité, ce cas d'adaptation aux conditions est digne d'être noté et le nom « forme *stipitatum* » doit être employé pour désigner une telle déviation du type. Les spécimens n'ont malheureusement pas été conservés. »

La lecture de la note de M. Louis-C.-C. Krieger nous rappelle qu'au printemps dernier nous avons reçu d'Aubenas (Ardèche) des châtaignes et des glands d'Extrême-Orient qui nous étaient adressés par M. Couderc.

Ces fruits, qui avaient été mis à germer dans le sable, portaient le *Schizophyllum commune*, lequel n'avait pas échappé à l'œil de l'excellent observateur qu'est M. Coudere. Nous avions reçu une châtaigne et deux glands. La première portait quatre réceptacles normaux de *S. commune*.

Les seconds présentaient une minuscule colonnette grêle ayant la couleur et la pubescence du *S. commune*. Châtaigne et glands furent abandonnés sous cloche sèche sur notre table de travail. Nous pûmes alors constater que les colonnettes s'allongeaient peu à peu en une sorte de stipe incurvé qui atteignit finalement 12 mm La moitié supérieure de cet organe présentait dans sa concavité une sorte de gouttière Des coupes pratiquées à ce niveau nous ont montré l'existence de lamelles dont certaines présentaient une tendance à la bifidité caractéristique du genre *Schizophyllum*. L'Hyménium était stérile. Ainsi la colonnette avait finalement constitué un stipe directement prolongé par un réceptacle sensiblement de même force à cela près qu'il était creusé d'une gouttière tapissée par l'hyménium.

Malgré l'insuffisance des caractères de détermination, il nous paraît vraisemblable qu'il s'agit d'une forme (adaptationnelle ou tératologique) de *Schizophyllum commune* ou d'une variété de cette espèce.

Nous avons donc constaté que le stype s'est allongé alors que le gland dont il sortait était situé hors de terre et exposé à la lumière.

Cependant le stipe a dû débuter sous la couche de sable dont le gland avait été couvert à Aubenas et peut être grâce aux conditions spéciales auxquelles le champignon se trouvait alors soumis. Ne serait-ce par un phénomène d'induction que pourrait s'expliquer son accroisement ultérieur ?

La question ne pourrait être résolue que par voie expérimentale.

Schizophyllum commune sur chataignes et gland d'Extrême Orient.

BIBLIOGRAPHIE

RUSTON. — Plant as an indice of smoke pollution. *Ann. Of Biology*, V, III, n° 4, février 1921.

Les feuilles peuvent absorber SO^2 par les stomates, et si leur cuticule est mince, par toute leur surface : le contenu des feuilles en S. est peut-être le meilleur indice de la pollution atmosphérique. (Comparer des feuilles de la même espèce, de même âge, recueillies à la même époque).

Les feuilles qui croissent en atmosphère souillée non-seulement contiennent plus de S. total, mais ce S. est surtout non protéique et les sulfates sont les plus abondants.

Une analyse bactériologique montre que le sol rendu acide et privé de CO^3CA par l'acidité des fumées est appauvri en microbes et surtout en organismes nitrifiants.

Le pouvoir de reproduction des plantes est diminué par l'effet des fumées, qui inhibent l'activité des enzymes et en particulier des lipases.

La résistance à la gelée est diminuée.

J. DULRÉNOY.

DOIDGE. — A tomato Canker. *The Ann. Of Appl. Biol.*, V. VII, Fév. 1921.

A Prétoria, sur les fruits, apparaissent des taches vertes ou brunes, puis bleu ardoise, entourées de marges translucides où pullulent les bactéries (*B. Vesicatorium*).

Le tissu hypodermique s'hyperplasie et, dans les cellules, le noyau s'hypertrophie. Les cellules multinucléées sont fréquentes.

Le *B. vesicatorium* diffère considérablement de deux autres bactéries xanthogènes décrites sur les tomates (*Aplanobacter michiganense* et *Bac. Lathyri*).

On peut espérer sélectionner des variétés résistantes.

J. DUFRÉNOY.

PAINE ET BERRIDGE. — *Bactériolytic action in Protea cynaroides affected with the leaf spot disease*, V. VIII, n° 1, juin 1921.

Les bactéries (*Pseudomonas Proteomaculans*) qui pénètrent les feuilles par les stomates sont localisées par l'hyperplasie des cellules dont la membrane se colore par la phloroglucine, puis se subérise. De la gomme

(colorable par la phloroglucine) et soluble dans l'acide chromique est produite en abondance. Cette gomme enrobe les bactéries qui sont encapsulées et se colorent bien par la fuschine phéniquée suivie du vert lumière en solution dans l'huile de cèdre.

J. DUFRÉNOY.

M. NICOLLE et J. MAGROU. — Les Maladies parasitaires des plantes, *Infestations-Infection*, Masson et Cie, 1922, 199 pages.

Après de nombreuses années consacrées à l'étude des plus grands problèmes de Médecine humaine, le savant Professeur NICOLLE a voulu élargir le champ de ses investigations, et, sortant de son domaine, il a tenu à explorer celui de la pathologie végétale.

Son excellent collaborateur, le docteur MAGROU, avait déjà pénétré sur ce terrain, pour y étudier certaines associations végétales qualifiées de symbiotiques. Voici du reste comment les deux éminents biologistes ont été amenés à s'intéresser à la Pathologie végétale : « Le médecin qui a approfondi l'étude des maladies parasitaires (*largo sensu*) de l'homme, surtout s'il connait l'essentiel des affections animales de même nature, ne peut échapper au besoin d'acquérir des vues d'ensemble. Qu'y a-t-il au fond de tous ces symptômes et de toutes ces lésions, à quoi se réduit l'action de cette infinité de parasites et la réaction des organismes envahis ; quel sens exact ont les expressions : virulance, immunité et tant d'autres, que l'on emploie avec une incroyable facilité ? Comment répondre et ne pas généraliser ni trop ni trop peu ? En interrogeant toutes les « pièces du procès » en considérant non seulement la pathologie des animaux supérieurs, mais encore celle des animaux inférieurs et *surtout celle des plantes*. On peut le dire sans exagération : pas de médecine végétale si l'on ignore ce qui se passe dans le monde végétal. Il semble alors qu'un « bon livre » de Phytopathologie résoudra facilement la question. Or, un tel livre n'existe pas ; nous entendons par là un ouvrage bref et assez complet cependant, *conçu avec l'esprit médical.* »

Les auteurs envisagent successivement les maladies des plantes dues : 1° aux animaux ; 2° aux Phanérogames ; 3° aux Thallophytes ; 4° aux Bactéries.

Dans chacun de ces chapitres le plan est le même :

1° Description des principales maladies ; 2° Mécanisme de l'infection ; 3° Prophylaxie et traitement.

Le traité se termine par une très intéressante vue d'ensemble sur les maladies parasitaires des plantes.